

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02071682  
PUBLICATION DATE : 12-03-90

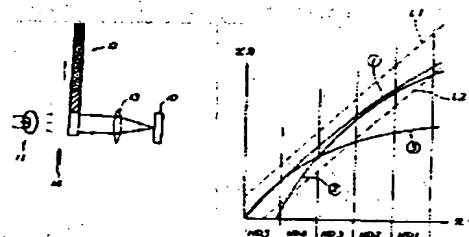
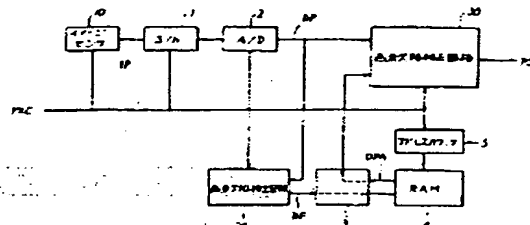
APPLICATION DATE : 07-09-88  
APPLICATION NUMBER : 63223888

APPLICANT : FUJI PHOTO FILM CO LTD;

INVENTOR : KAIDA SHINICHI;

INT.CL. : H04N 5/335 H04N 1/04 H04N 1/40  
H04N 5/217

TITLE : PICTURE READ ELEMENT  
CORRECTION DEVICE



**ABSTRACT** : **PURPOSE:** To execute the detection and correction of a defect picture element simultaneously and to cope with picture defects of many kinds over a wide range by using a filter, giving a prescribed luminous quantity, measuring the luminous quantity change of each picture element of an image sensor with respect to the prescribed luminous quantity, detecting a defective picture element, storing it and correcting it for each picture element.

**CONSTITUTION:** The position of an ND filter 12 is adjusted to vary the luminous quantity into ND<sub>1</sub>-ND<sub>5</sub> with respect to the image sensor 10 and whether or not an output DP of the sensor 10 is within a permissible range between set threshold levels L<sub>1</sub> and L<sub>2</sub> is checked by a detection circuit 20. A defect data DF for each picture element in response to the luminous quantity ND is stored in a RAM 4 via a gate 3. Then the filter 12 is removed to read a picture data of an original 14 by the sensor 10. In this case, the data DP from an A/D converter 2 is inputted to a correction circuit 30 and a data DPA relating to the defect from the RAM 4 is read and a picture clock PxC applies correction by interpolation of adjacent data and a picture data PS is outputted. Through the constitution above, even if the image sensor is replaced, simple correction is attained and the device processes various kinds of defects.

**COPYRIGHT:** (C)1990,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-71682

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 04 N 5/335  
1/04  
1/40  
5/217

識別記号

1 0 1  
1 0 1

P  
B

庁内整理番号

8838-5C  
7037-5C  
6940-5C  
8838-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)3月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 画像読取素子補正装置

⑯ 特 願 昭63-223888

⑰ 出 願 昭63(1988)9月7日

⑱ 発 明 者 飼 田 真 一 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地  
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 安形 雄三

明 細 書

1. 発明の名称 画像読取素子補正装置

2. 特許請求の範囲

1. 画像読取素子への照射光量を可変する光照射手段と、前記画像読取素子の画素毎に前記光照射手段によって可変された光量に対する画素欠陥を検出する画素欠陥検出手段と、この画素欠陥検出手段で検出された欠陥データを記憶する記憶手段と、前記画像読取素子の画像読取データに対して前記記憶手段からの記憶データを用いて画素毎に補正する画素欠陥補正手段とを具備したことを特徴とする画像読取素子補正装置。

3. 発明の詳細な説明

発明の目的:

(産業上の利用分野)

この発明は、CCD、MOS等で成るイメージセンサ

等の画像読取素子の欠陥画素を自動的に検出して画像データを補正する画像読取素子補正装置に関する。

(従来の技術)

CCD等で成るイメージセンサは通常画素毎に特性のばらつきを有しており、従来もイメージセンサの画素のばらつきを補正する為に予めイメージセンサの欠陥画素を1画素毎に検出して、どの画素が欠陥画素であるかを予めメモリに記憶しておき、実際に画像を撮取る時に画像データの補正を行なうようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来の欠陥画素補正装置では、イメージセンサの欠陥画素の検出と補正を同時に行なうことが出来ず、イメージセンサに対して予め欠陥画素を検出して記憶しておき、実際の画像を撮取る時に欠陥画素に対応して画像データを補正するようにしている。そのため、欠陥画素の検出と補正とを同時に行なうことができず、各画素における光量変化に対する補正を行なうことができない。

センサ10の欠陥検出を画像読取の最初に行なつて、その欠陥データDFをRAM4に記憶しておく。

その後、NDフィルタ12をイメージセンサ10の光路外に置くと共に、原稿14を光路内に置いてこの画像データをイメージセンサ10で読取るが、この場合にはAD変換器2からの画像データDPを画素欠陥補正回路30に入力すると共に、RAM4から画素欠陥に関する記憶データDPAを読出してゲート3を経て入力すると共に、画素クロックPXCに基づいて第6図(A)又は(B)で示すような、隣接データの補間による補正を行なつて画像データPSを出力する。

第4図は画素欠陥検出回路20の一例を示しており、前述の許容範囲を各光量ND1～ND5毎に規定するウインドコンパレータ21～25で構成され、作動するウインドコンパレータ21～25は選択信号SL1～SL5によって選択されるようになっている。そして、選択されたウインドコンパレータでは、入力される画像データDPが設定されたスレッショルド値の許容範囲内に入っているか否かに応

じて、2値の欠陥データDF1～DF5を出力するようになっている。従つて、第3図の特性①～③に関しては、次の表1のような欠陥データDF1～DF5が出力される。

	DF1	DF2	DF3	DF4	DF5
①	0	0	0	0	0
②	0	0	0	0	1
③	1	1	0	0	0

表 1

又、第5図は画素欠陥補正回路30の詳細な構成例を示しており、画素クロックPXCはカウンタ31及びラッチ回路32～35に入力され、カウンタ31は1ライン同期で入力されるカウンタクリア信号TCLでクリアされるようになっており、カウンタ36の出力はRAM/ROM32に入力され、RAM/ROM32の出力はセレクタ37にA又はBの選択信号として入力されている。又、画像データDPはラッチ回路32

に入力され、その出力LT1はラッチ回路34に入力されると共に加算器38に入力され、ラッチ回路34の出力LT2はラッチ回路35に入力されると共にセレクタ37のB端子に入力され、ラッチ回路35の出力LT3が加算器38に入力されている。さらに、加算器38の出力データはセレクタ37のA端子に入力され、セレクタ37から補正された画像データPSが出力されるようになっている。なお、加算器38はデータLT1及びLT3の加算値を1ビットシフト(+2)して出力するようになっており、データLT1及びLT3が異常値の場合には、加算器38の出力がセレクタ37で選択されて画像データPSとして出力される。通常はラッチ回路34の出力LT2が正常データとしてセレクタ37で選択され、画像データPSとして出力される。

なお、上述ではNDフィルタを用いてイメージセンサの照射光量を所定位置に変えているが、光源そのものの発光量を変えようしても良い。

発明の効果：

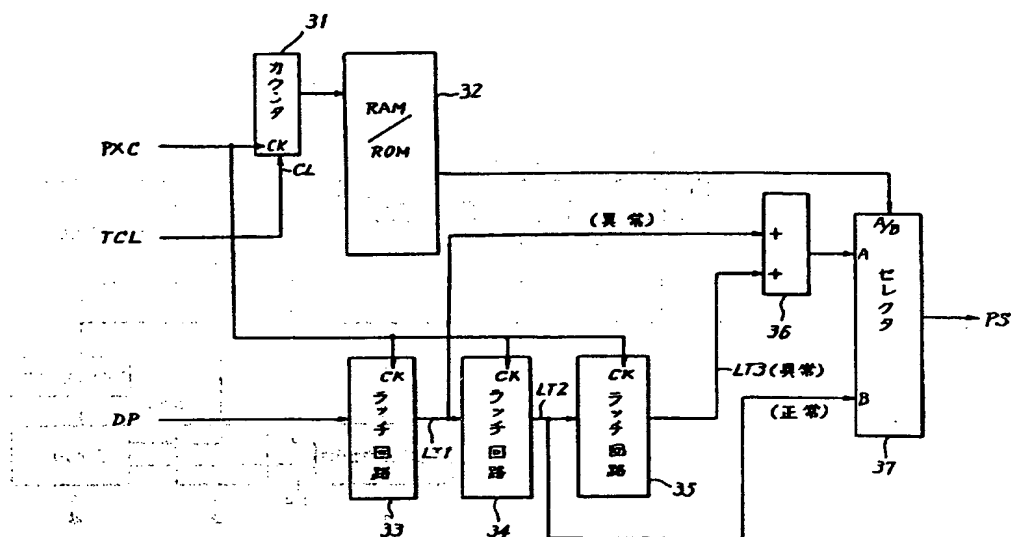
以上のようにこの発明の画像読取素子補正装置

によれば、画像データに対する調整工数を削減できると共に、イメージセンサを交換しても画像データの補正を簡単に行なうことができ、画素欠陥の種類に対しても広い範囲に対処できる利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック構成図、第2図はイメージセンサに対する光量変化の手段を示す図、第3図は光量に対する画素の特性例を示す図、第4図は画素欠陥検出回路の一例を示すブロック構成図、第5図は画素欠陥補正回路の一例を示すブロック構成図、第6図及び第7図は画素データの補正を説明するための図である。

1…サンプルホールド回路、2…AD変換器、3…ゲート、4…RAM、5…アドレスカウンタ、10…イメージセンサ、11…光源、12…NDフィルタ、13…レンズ、14…原稿、20…画素欠陥検出回路、30…画素欠陥補正回路。



第 5 図

BEST AVAILABLE COPY